# 取扱説明書

USER MANUAL

# 3 相停電検出器

UPDATE 2012-6-25

VT3-440-220

SAYA Inc.

目次


| | |
|---|---|
| 1.安全上のご注意 | 2page |
| 2.概要 | 5page |
| 3.取り付け | 5page |
| 4.各部の名前とはたらき | 6page |
| 5.端子台 | 7page |
| 6.使い方 | 7page |
| 7.ブロックダイアグラム | 9page |


ご使用の前に、製品を安全に正しくお使いいただくため、『安全上のご注意』の本文をよくお読みの上、説明の通りお使いください。取り扱い説明書は大切に保存して、必要になったとき、繰り返してお読みください。

# 1.安全上のご注意

お使いになる人ならびに他人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただく事を、次のように説明しています。記載している、表示、図記号についての内容を欲理解してから本文をお読みになり、必ずお守りください。

■この取扱説明書では、表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や、損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

**警告**　この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

**注意**　この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的傷害のみの発生が想定される内容を示しています。

**■この取扱説明書では、お守りいただく内容の種類を以下の絵表示で区分し、説明しています。**

記号は注意（危険・警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれています。

記号は禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれています。

記号は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜け）が描かれています。

## 警告

**■安全上の注意・必ずお守りください**

**異常が発生したら、電源を遮断する**

内部に異物や水は入った、煙が出ている、変な匂いや音がした場合、すぐに電源を遮断して、煙が出なくなるのを確認してから販売店に修理をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。お客様による修理は危険ですので絶対におやめください。

**内部に異物を入れない**

内部に、異物、金属類、燃えやすいもの、水気のあるものをなどを差し込んだり、落としたりしないでください。火災・感電の原因となります。万一内部に異物が入った場合は、すぐに電源を遮断して販売店にご連絡ください。

# ⚠警告

**水気を避けてください**

●水などの液体を内部に入れないでください。
●濡らさないでください。
●雨天・降雪中・海岸・水辺での使用は避けてください。
●水気の多い場所での使用を避けてください。

●水気のある物や容器を近くや、本体の上に置かないでください。
上記のいずれの行為も火災・感電の原因となります。

**火気を避けてください**

機器の上に、ろうそく、ランプ、ガスコンロ、灰皿、タバコなどの火気を置かないでください。火災・故障の原因となります。

**正しい電源電圧で使用してください**

表示された電源電圧、電源周波数以外の電圧で使用しないでください。また雷などの高圧のサージ電圧が、電源、入出力端子を通じて印加されないようにしてください。火災・感電の原因となります。

**分解・改造の禁止**

この機器を改造、分解、加工しないでください。火災・感電の原因となります。内部の点検・調整・修理は販売店にご依頼ください。

**落下、キャビネットを破損した場合**

機器を落とした場合、大きな衝撃を加えた場合、破損した場合、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて販売店にご連絡ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。

**機器の接続は取扱説明書に従う**

他の機器を接続する場合、電源を切り、各々の機器の取扱説明書に従って接続してください。

**安全な場所に設置してください**

次のような場所には置かないでください。
●ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に設置しない。落下、転倒等によりケガをする恐れがあります。
●調理台や加湿器のそばなど油煙や湯気が当たるようなところ。火災・感電の原因となります。
●湿気やほこりの多いところ。火災・感電の原因となります。
●直射日光の当たるところや暖房器具の近くなど高温になるところ。

# ⚠警告

**周囲をふさがない**

●内部の温度上昇を防ぐため、周囲を密閉しないでください。
●布を掛けたり、機器の上にものを置かないでください。

**機器に乗らない、ぶら下がらない、寄りかからない**

●倒れたり、壊れたりして、けがの原因となることがあります。

**移動させる場合**

●衝撃を与えないでください。
●電源を遮断してから行ってください。
●機器の上に他の物を載せて移動しないでください。倒れたり、落下して、けがの原因となることがあります。

**お手入れについて**

●お手入れの際は、電源を遮断して行ってください。感電の原因となることがあります。
●4 年に一度を目安に、内部の掃除を代理店などにご相談ください。内部にほこりがたまったまま、長い間掃除をしないと、ほこりが湿気を吸い込み、火災や故障の原因となることがあります。内部の掃除費用については代理店などにご相談ください。
●接点復活材は故障の原因になりますので、ご使用にならないでください。特にオイルを含んだ接点復活材はプラスティックを変形させる恐れがあります。
●汚れを拭き取るときは柔らかい布を使用して軽く拭き取ってください。
●化学ぞうきんをご使用の際は、その注意書に従ってください。
●ベンジン・シンナーなどの有機溶剤および殺虫剤などが本機に付着すると変質したり変色することがありますので使用しないでください。

**使わないときは**

長時間の使用しない場合、安全のため必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。火災の原因となることがあります。尚、結露やダンボールから発生する硫化水素ガスなどによる腐食を避けるため、結露しない環境に保管し、ビニールなどでパッケージングして下さい。また、長期保存後は、2～3時間のエージングをなさってから使用して下さい。

**使用環境の厳守**

本製品に対する高温（60 度以上）、低温（-10 度以下）での使用、
多湿（90%RH 以上）、低湿（10%RH 以下）での使用、
結露が生じる急激な温度変化を避けてください。

静電気、腐食性ガス（強酸、強力アルカリを含む）、導電性の粉塵、
振動や衝撃、基板への応力、カビや虫の沸くような場所での使用は避けるか、
販売店までご相談ください。

紫外線よりも短い波長の電磁波を大量に浴びせる事、強電界・強磁界など、電子機器にとって有害な環境での使用を避けて下さい。

# 2.概要

### 機能

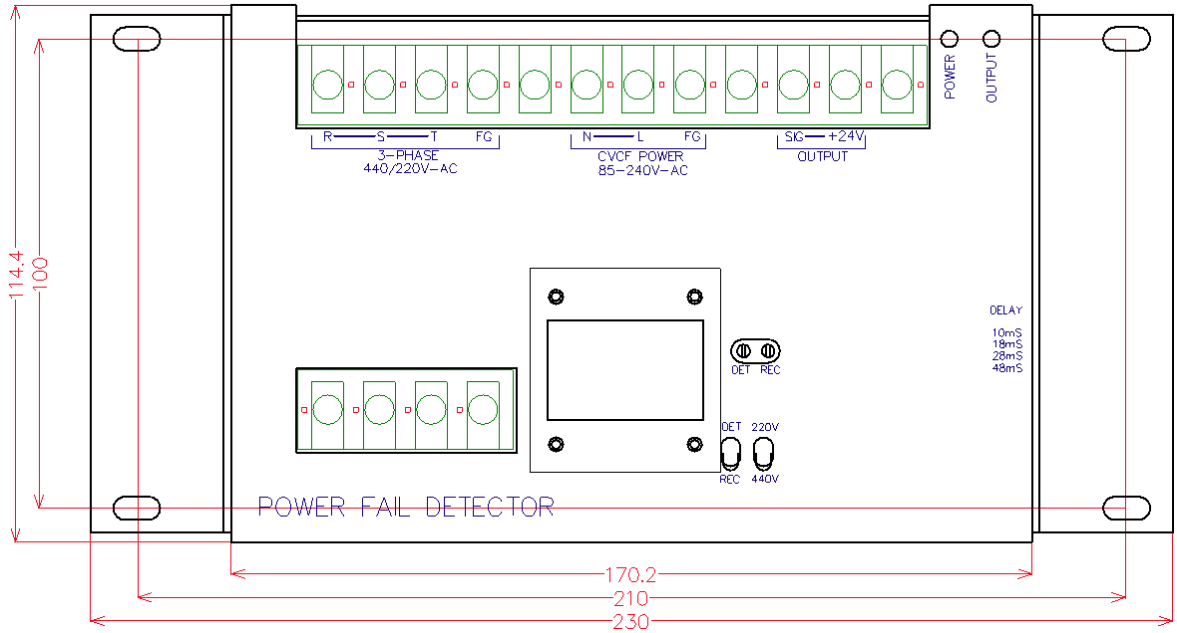
440V 又は 220V の 3 相交流電源の停電検出器です。
装置は 85V～240V の単相交流電源で稼動します。
減電圧検出から、復帰電圧検出までの間を停電とします。
停電検出時には、出力のフォト MOS リレーを ON にして、LED を点燈させます。
単相交流 100V～440V にも応用できます。（第 8 章を参照のこと）

### 電気的性能･仕様

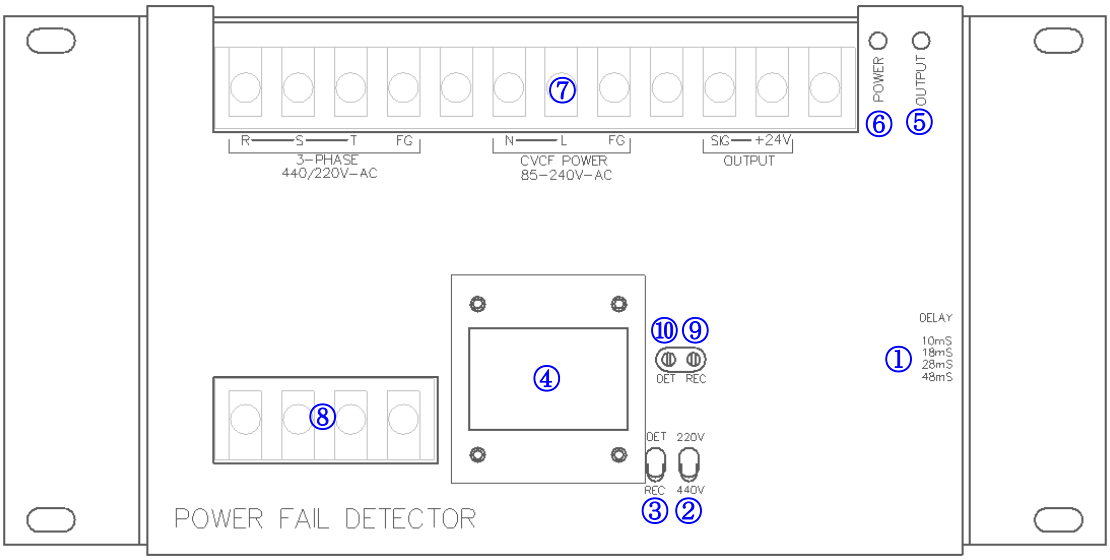
| | |
|---|---|
| CVCF 電源 | 85～240V-AC （47～440Hz） |
| 消費電力 | 5.2W<br>(起動時には瞬間 4-5 倍の突入電流が流れます) |
| 入力規格 | 440V 又は 220V 3 相交流 |
| 出力規格 | オープンドレイン 24Vdc （シンク＝電流吸い込み） |
| 最大出力電流 | 160mA（定格 70mA） |
| 遅延時間 | 2/10/20/40msec 切替式 （誤差約 30%） |
| 使用温度 | -10℃～60℃ |
| 使用湿度 | 10～90%RH／結露なきこと |
| 寸法 | W230 X D114.4 X H125 |

# 3. 取り付け

本製品は、ウォールマウンド方式の取り付けアングルを装備しています。
各寸法は下記の通りです。
取り付け穴寸法は 5φですので、M4 のネジにて取り付けます。



# 4.各部の名称とはたらき

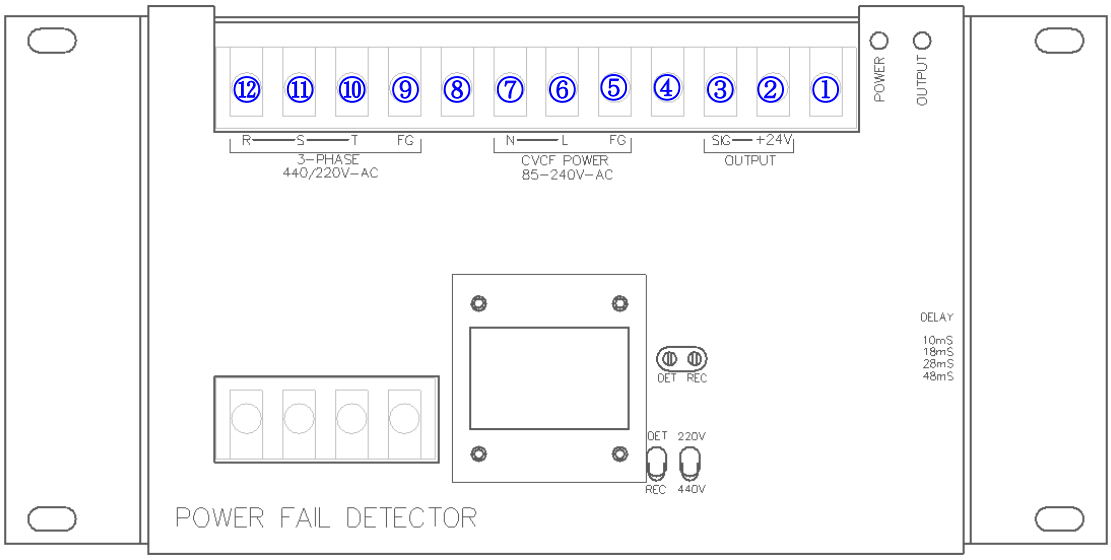



① 遅延時間を設定するディップスイッチです。スイッチは側面にあります。スイッチは押し下げ側で ON で、シャーシ前面から、2msec、10msec、20msec、40msec となります。
複数を ON にした場合には積算値となります。例えば 10msec と 40msec を ON にした場合には 50msec となります。
② 入力電圧切替(440V/220V)
③ 検出電圧表示切替(REC=復帰電圧)(DET=減電圧検出電圧)
④ 検出電圧表示(入力に対する 0-100%表示となります)
(表示器の品種は、入手性などの理由で毎回変わる可能性がありますが、検出器としての性能には影響しません)
⑤ 出力イルミネータ(出力が ON の時に点燈します)
⑥ 電源イルミネーター(CVCF 電源投入時に点燈します)
⑦ 端子台 1(全配線をここで結線します)
⑧ 端子台 2(内部配線用ですので使用しないで下さい、シャーシ構造の都合上飛び出ています)
⑨ 復帰電圧・閾値調整ボリューム(REC)
⑩ 減電圧検出電圧・閾値調整ボリューム(DET)

*※調整ボリュームは多回転・半固定抵抗です。調整ドライバを挿入して調整してください。*

*※復帰電圧を減電圧検出電圧より低くした場合、復帰電圧は内部で減電圧検出電圧に置換されます。基本は復帰電圧を減電圧検出電圧より高く設定してください。*

# 5.端子台




① 未使用
② フォト MOS リレー出力＋（24Vdc）
③ フォト MOS リレー出力－（ドレイン）
④ 未使用
⑤ アース
⑥ CVCF 電源 L（85～240V-AC/47～440Hz）
⑦ CVCF 電源N（85～240V-AC/47～440Hz）
⑧ 未使用
⑨ アース
⑩ 入力 T(440V 又は 220V 3 相交流)
⑪ 入力 S(440V 又は 220V 3 相交流)
⑫ 入力 R(440V 又は 220V 3 相交流)

全て M4 ネジです。カバーがつきます。
本製品が正常動作するには、CVCF 電源が、規定の範囲にあることが前提です。
CVCF 電源が減電圧する場合、UPS（無停電電源）などを導入してください。

# 6.使い方

### 減電圧検出電圧の設定

1. “4.各部の名称とはたらき”の③を DET にします。
2. “4.各部の名称とはたらき”の②を使用する電圧に合わせて設定します。
3. CVCF 電源を投入します。
4. “4.各部の名称とはたらき”の⑩の DET ボリュームで閾値を調整します。
5. 75%で減電圧検出としたければ、DET ボリュームを回し、表示部（“4.各部の名称とはたらき”の④）が 75.0 になるようにします。

## 復帰電圧の設定

1. “4.各部の名称とはたらき”の③を REC にします。
2. “4.各部の名称とはたらき”の②を使用する電圧に合わせて設定します。
3. CVCF 電源を投入します。
4. “4.各部の名称とはたらき”の⑨の REC ボリュームで閾値を調整します。
5. 85%で減電圧検出としたければ、REC ボリュームを回し、表示部(“4.各部の名称とはたらき”の④)が 85.0 になるようにします。

*※復帰電圧を減電圧検出電圧より低くした場合、復帰電圧は内部で減電圧検出電圧に置換されます。基本は復帰電圧を減電圧検出電圧より高く設定してください。*

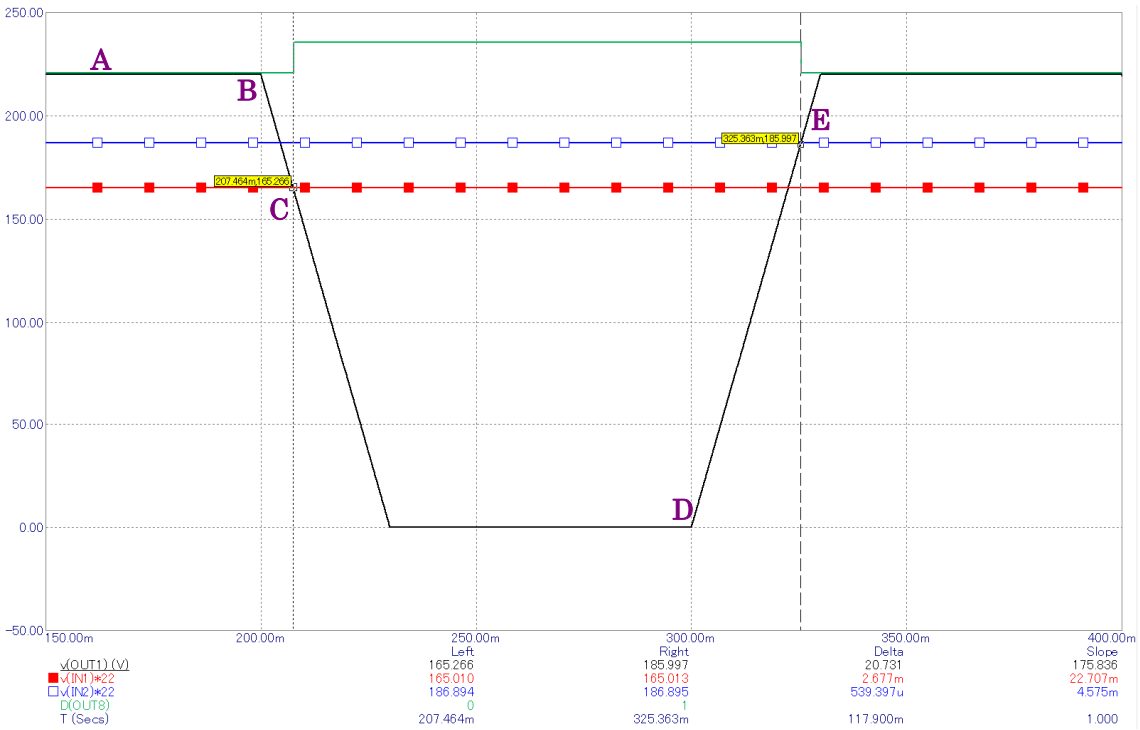
*※実際の減電圧検出～復帰電圧検出の動作点は、トランス、内部のアナログ回路部品の誤差によってバラツキます。動作点に厳密な精度が求められる場合、スライダックなどで実動作試験をしてください。*

## 遅延時間の設定

シャーシ側面の DIP スイッチで遅延時間を設定できます。ここで設定した時間分、停電検出時の、フォト MOS リレー出力の遷移が遅れます。

## 停電検出の仕組み

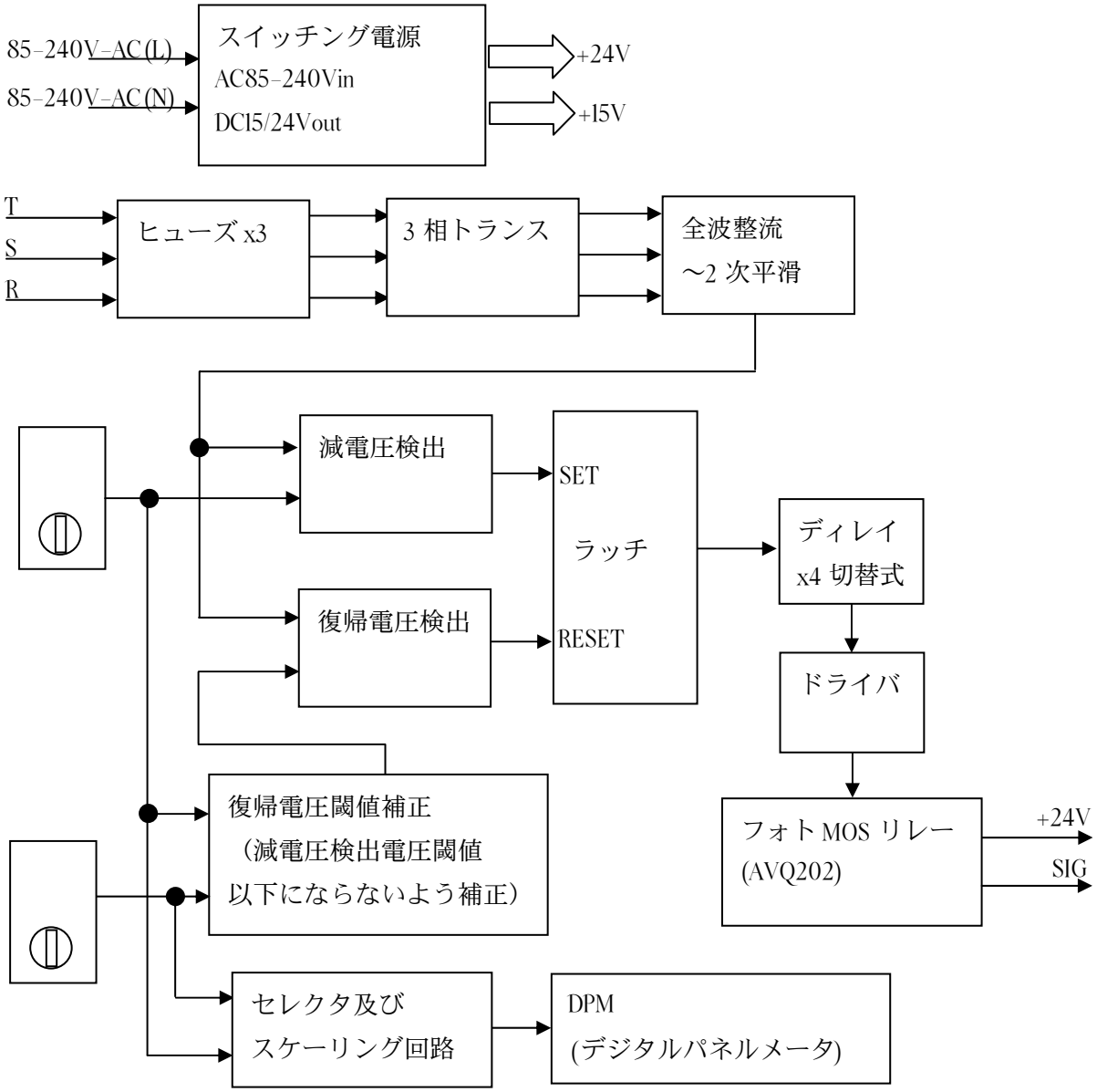
下図は、本製品の停電検出の仕組みを図解したもので、黒は入力電圧(わかりやすいよう直流に変換している)、赤は減電圧検出電圧、青は復帰電圧、緑は停電検出の論理値です。緑のみ電圧ではなく HI/LO で HI の時停電、LO の時正常となります。他は全て電圧そのものです。




上の設定では、減電圧検出電圧は 75%(約 165V)、復帰電圧は 85%(約 185V)に設定しています。まず入力が正常な電圧(A)の間は、停電検出論理は LO で正常と判定しています。ここで(B)から電源電圧が下降をはじめたとします。(C)の位置で、入力が減電圧検出電圧を下回ったので、停電検出論理は HI で停電と判断します。電圧は(D)地点から上昇を始め、(E)地点で復帰電圧を超えたので、停電検出論理は LO で正常判定に遷移します。

# 7.ブロックダイアグラム

トランス以外の全部品をプリント基板に集約しています。
このためトランス以外にワイヤ配線がありませんので、性能が安定しています。



# 8.単相 100-440V への応用

### 結線

本製品を単相で使用する場合、T-S-Rのいずれか２つに対して交流入力を印加し、必ず一つのタップを余らせてください。

### 単相分の補償

単相では約 30%減電圧して換算します。すなわち、“復帰電圧・閾値調整ボリューム（REC）”および、“減電圧検出電圧・閾値調整ボリューム（DET）”の調整を 70%フルスケールでスケーリングします。例えば 220V で 80%で設定したい場合には、56%とします。（80%×70%）

### 電圧が異なる場合の補償

“復帰電圧・閾値調整ボリューム（REC）”および、“減電圧検出電圧・閾値調整ボリューム（DET）”の調整値を低くすることで対応します。例えば 200V 単相で 80%の位置に設定したい場合、入力電圧切替スイッチを 220V とし、50.9%に調整します。計算式は以下の通りです。

(単相分の補償 70%×閾値 80%×電源電圧 200V)/入力切替スイッチの電圧 220V

この式から 100V 単相で 80%の位置に設定したい場合、入力電圧切替スイッチを 220V とし、25.5%と計算されます。

(単相分の補償 70%×閾値 80%×電源電圧 100V)/入力切替スイッチの電圧 220V

単相 240V の場合には入力切替スイッチの電圧 220V ではオーバレンジしてしまうので、440V のレンジを使用します。例えば、240V 単相で 80%の位置に設定したい場合、入力電圧切替スイッチを 440V とし、30.5%と計算されます。

(単相分の補償 70%×閾値 80%×電源電圧 240V)/入力切替スイッチの電圧 440V

### 注意点

単相では整流後のリップル電圧が大きいので、減電圧検出電圧と、復帰電圧を近接すると、停電検出→正常を入力周波数の 2 倍のサイクルで繰返してしまいます。復帰電圧は十分高めに設定してください。